ChatGPT

Proyecto de Planta de Chocolate – Informe Técnico

Este informe presenta un análisis técnico completo para el proyecto de implementación de una planta procesadora de chocolate. Se considera una producción **diaria de 120.000 tabletas** en **tres tipos** de chocolate (negro, blanco y con leche) y **dos tamaños** (25 g y 50 g). Se detallan los costos estimados, requerimientos de insumos, personal, logística de distribución nacional e internacional (exportación a EE. UU.) y proyecciones financieras, bajo la restricción de una **inversión inicial máxima de $1.000.000**. A continuación, se desglosan los puntos solicitados:

1. Costos y Gastos Generales por Categoría

Para clarificar la estructura financiera, distinguiremos entre **inversión inicial** (gastos de capital para montar la planta, una sola vez) y **costos operativos anuales** (gastos recurrentes de operación). La siguiente tabla resume los rubros principales:

Tabla 1. *Inversión inicial estimada (capex) vs. Costos operativos anuales (opex)*

Categoría	Monto Inversión Inicial (USD)	Costo Operativo Anual (USD)
Construcción e Infraestructura (terreno, obra civil, adecuaciones)	$200.000 (20%)	– (mantenimiento en opex)
Maquinaria y Equipos (línea de procesamiento, moldes, empacadoras)	$500.000 (50%)	– (mantenimiento en opex)
Instalaciones y Vehículos (instalación de equipos, camión de reparto)	$80.000 (8%)	– (combustible en transporte)
Gastos Pre-operativos (permisos, ingeniería, pruebas)	$50.000 (5%)	–
Capital de Trabajo Inicial (insumos para inicio de operaciones)	$100.000 (10%)	–
Contingencias (reserva para imprevistos de inversión)	$70.000 (7%)	–
Materias primas e insumos (cacao, azúcar, leche en polvo, empaques)	–	~$4.500.000 anuales (≈75% de costos)
Transporte y distribución (nacional y exportación)	–	~$100.000 anuales (combustible, fletes)
Personal (salarios, beneficios legales, capacitación)	–	~$600.000 anuales (planilla)

Categoría	Monto Inversión Inicial (USD)	Costo Operativo Anual (USD)
Servicios (electricidad, agua, Internet, telefonía)	–	~$60.000 anuales
Exportación (logística externa EE. UU.: flete marítimo, aduana, almacenamiento, marketing)	–	~$60.000 anuales
Impuestos (renta empresarial, aranceles)	–	*Depende de utilidades*
Residuos y gestión ambiental (manejo de desechos, tratamiento)	–	~$10.000 anuales
Limpieza (insumos de limpieza y saneamiento)	–	~$5.000 anuales
Mantenimiento (rutina y correctivo de maquinaria e instalaciones)	–	~$30.000 anuales (≈5% valor equipos)
Pérdidas / mermas (productos dañados, fallas, robos)	–	~$50.000 anuales (reserva)
TOTAL	**$1.000.000** (100% inversión)	**~$5.415.000** anuales (costos)

Notas: La inversión inicial de ~$1 millón cumple con el límite establecido y cubre la construcción de una nave industrial básica, la compra e instalación de maquinaria para procesar cacao y fabricar 120k tabletas/día, un vehículo de reparto y capital de trabajo para comenzar operaciones. Los **costos operativos anuales** se estiman en ~$5,4 millones, donde el rubro más grande es la **materia prima** (especialmente cacao). Los costos de personal, transporte, servicios y otros insumos representan el resto. A continuación, se detalla cada categoría:

- **Materia prima e insumos:** Incluye principalmente **granos de cacao**, azúcar, leche en polvo, manteca de cacao (para chocolate blanco y con leche), así como materiales de **empaque** (envolturas de aluminio/papel y cajas). Este es el costo variable más significativo. Por ejemplo, actualmente el cacao tiene un precio elevado en Ecuador (~$357 por quintal, 45,36 kg, a noviembre 2024 [1]), lo que encarece la producción. Se estima que anualmente se requerirían unos ~12.000 quintales de cacao (ver sección 2), con un costo del orden de **$3–4 millones** según el precio de mercado [1]. Azúcar, leche en polvo y empaques suman aproximadamente $0,5–$1 millón adicional al año. En total, los insumos representan alrededor del **75% de los costos operativos**.

- **Transporte y distribución:** Gastos para enviar el producto terminado a los mercados objetivos. Incluye el combustible y mantenimiento del camión propio para reparto local y regional, así como la contratación de fletes terrestres hacia ciudades más lejanas (por ejemplo, Quito–Guayaquil ~420 km). Para exportación, incluye el flete marítimo (por ejemplo, un contenedor de 20' a EE. UU.), seguros y gastos portuarios. Estos costos se han estimado alrededor de **$100.000 anuales**. *Ejemplo:* enviar un contenedor (~400.000 tabletas de 50 g) a EE. UU. puede costar $3.000–$4.000; esto equivale a apenas ~$0,008 por tableta [2], por lo que el impacto unitario es bajo.

- **Personal:** Costos de mano de obra, incluyendo salarios y beneficios de ley. La planta operará con alrededor de **40–45 empleados** (ver sección 5), entre operarios, técnicos y administrativos. Se

considera el pago de salarios por 12 meses más los **décimos** tercer y cuarto y aportes al IESS. En Ecuador, el 13er sueldo equivale a 1 mes extra por año (8,33% del salario) y el 14to sueldo es un bono fijo (aprox. $470 por año, equivalente al salario básico unificado vigente) para cada empleado. Además, el empleador aporta un **11,15% del salario al IESS** (seguro social) [3]. Sumando estos beneficios, el costo real por empleado es ~1,25 veces el salario base. El gasto anual en personal ronda **$600.000** (incluyendo cargas sociales). Se desglosa detalladamente en la sección 5.

- **Servicios básicos:** Energía eléctrica para maquinaria (tostado, molienda, conchado, temperado), climatización de áreas productivas, refrigeración de materias primas sensibles, agua para limpieza y procesos, y otros servicios (telefonía, internet). Se calcula en **$5.000 mensuales** (~$60.000 al año). La electricidad es esencial; se espera un consumo considerable por el funcionamiento continuo de equipos industriales, pero manejable dada la escala (p.ej., unos 15.000–20.000 kWh mensuales, dependiendo de eficiencia).

- **Exportación – gastos adicionales:** Son costos específicos para comercializar en EE. UU., como almacenamiento en destino, distribución local y marketing. Por ejemplo, alquilar espacio en un almacén de Miami con temperatura controlada puede costar ~$20–25 por tarima/pallet al mes [2]. Si se almacenan en promedio 50 pallets de producto en EE. UU., serían ~$1.000 mensuales ($12.000 anuales). A esto se suman honorarios de agentes aduanales, impuestos de importación (el chocolate terminado suele tener arancel bajo o nulo bajo acuerdos comerciales) y distribución a minoristas en distintos estados. En total, se han estimado **$60.000 anuales** para cubrir estos aspectos, monto que también incluye actividades de mercadeo promocional en EE. UU. (ferias, muestras, material POP).

- **Impuestos:** El impuesto a la renta empresarial en Ecuador (25% sobre utilidades netas) no se considera dentro de los costos operativos, sino en la distribución de utilidades. Sin embargo, representa una salida de efectivo importante. Si la empresa genera utilidades significativas (ver sección 13), pagará impuestos proporcionalmente. En cuanto a IVA, la venta local de chocolate aplica el IVA estándar (12%) que se cobra al consumidor y se compensa con créditos fiscales de insumos; no afecta el margen más que en flujo de caja. Para exportación, las ventas son cero-rated (0% IVA) y pueden acceder a devolución de impuestos pagados en insumos.

- **Residuos y gestión ambiental:** Incluye la disposición de desechos de cacao y otros residuos industriales. La cáscara de cacao (cascarilla) resultante del descascarado del grano tras el tostado constituye el principal subproducto sólido (posee ~74,6% de fibra dietaria) [4]. En lugar de pagar por desecharla, se puede **aprovechar** en proyectos de economía circular: por ejemplo, usar la cascarilla como abono orgánico en plantaciones o para elaborar productos ricos en fibra (se ha logrado incorporar ~2% de cascarilla molida en galletas con buena aceptación [5]). También la cáscara de la **mazorca** de cacao (fruto) es un residuo significativo en el campo – alrededor del **65–80% del peso** de la mazorca corresponde a la cáscara no comestible [6]. Aunque ese residuo queda mayormente en las fincas, la empresa puede aliarse con proveedores para reutilizarlo (por ejemplo, fabricando harina de cáscara para alimento animal o extrayendo polifenoles y fibra [7] [6]). En cuanto a costos, se prevé un monto pequeño (~$10.000/año) para gestión de residuos: recolección de cascarillas, tratamiento de aguas residuales chocolateras, cumplimiento ambiental, etc. Podría incluso convertirse en un ingreso si se vende la cascarilla a terceros (para té de cacao, fertilizante, etc.), pero aquí se ha sido conservador tratándolo como costo.

- **Limpieza:** Mantenimiento de condiciones higiénicas es crítico en una planta de alimentos (BPM – Buenas Prácticas de Manufactura). Se contemplan gastos en insumos de limpieza (detergentes grado alimenticio, sanitizantes, escobas, mangueras a presión) y equipo de protección personal. Parte de la limpieza la realizan los mismos operarios al cierre de jornada y se puede tener 1–2 personas dedicadas a limpieza profunda periódica (incluidas en personal). El costo de materiales se estima ~$400–$500 mensuales (~$5.000 anuales).

- **Mantenimiento:** Los equipos industriales (tostadores, refinadores, conchas, atemperadores, enfriadores, envolvedoras) requieren mantenimiento preventivo (lubricación, calibración, cambio de filtros) y correctivo (repuestos ante fallas). Como referencia, es prudente presupuestar **~3–5% del valor de reemplazo de maquinaria por año** en mantenimiento [8]. Con ~$500.000 en equipos, esto equivale a ~$25.000 al año. Adicionalmente, las instalaciones (edificio, instalaciones eléctricas, tuberías) requerirán unos ~$5.000 anuales en reparaciones menores. Total mantenimiento: **$30.000/año** aproximadamente. Esto previene paros de producción y extiende la vida útil de los activos.

- **Pérdidas y contingencias:** Aquí se consideran eventos imprevistos durante la operación que generan costos o pérdidas no planificadas. Por ejemplo: producto defectuoso que deba descartarse, rotura de maquinaria que ocasione desperdicio de una tanda, robo de mercancía, etc. Se ha estimado una merma general del **1% de la producción** para cubrir estos imponderables. En 120.000 barras diarias, un 1% son 1.200 barras perdidas por día (podría ocurrir por derrames, envolturas mal selladas, etc.). Eso equivale a ~360.000 barras al año (~$90.000 de valor venta potencial), cuyo costo de producción sería unos ~$50.000. Asimismo, se tienen contingencias como: retrasos por fallas de transporte, ausencias de personal clave, etc., que pueden implicar horas extra o contratar servicios de emergencia (ver sección 9 para medidas). Reservar **$50.000 anuales** (aprox. $4.000/mes) para contingencias es razonable para cubrir estos casos sin afectar severamente la rentabilidad.

En resumen, la estructura de costos muestra que **la materia prima (cacao principalmente) y los insumos de producción son el mayor gasto operativo**, seguidos por costos de personal. La inversión inicial más alta es en **maquinaria**, que representa ~50% de la inversión total (el rubro individual más grande). Esto es común, ya que equipos como tostadoras, refinadoras y envolvedoras industriales tienen costos elevados. La **construcción** de la planta (20% de la inversión) es modesta, pensando en una nave funcional de tamaño acorde (por ejemplo, ~1.000 m^2) ubicada posiblemente en una zona industrial de costo razonable. En la siguiente sección evaluamos la capacidad de producción y requerimientos de cacao.

2. Producción, Consumo de Cacao y Rendimiento de la Mazorca

Capacidad de producción: La planta se ha dimensionado para producir **120.000 tabletas diarias**, divididas en 6 presentaciones (Chocolate **Negro, Blanco y con Leche**, en formatos **25 g** y **50 g**). Supondremos para fines de cálculo que la producción se reparte equitativamente entre las 6 variantes, es decir, **20.000 unidades diarias de cada tipo/tamaño**. Así, cada día se elaboran aproximadamente:

- 20.000 barras 25 g chocolate negro,
- 20.000 barras 50 g chocolate negro,
- 20.000 barras 25 g chocolate blanco,
- 20.000 barras 50 g chocolate blanco,
- 20.000 barras 25 g chocolate con leche,
- 20.000 barras 50 g chocolate con leche.

Esto equivale, en peso, a **4.500 kg de chocolate por día** (25 g * 60.000 + 50 g * 60.000). Trabajando ~25 días efectivos al mes (asumiendo fines de semana o mantenimientos), sería **112.5 toneladas mensuales**, y alrededor de **1.350 toneladas anuales** de producto terminado.

Consumo de cacao (grano) diario y mensual: El cacao es la materia prima central. La cantidad requerida depende de la formulación de cada chocolate: - **Chocolate negro** típico: ~**70% cacao** (suma de pasta/licor de cacao + manteca de cacao natural del grano) y 30% azúcar. - **Chocolate con leche**: ~**40% cacao** (por ejemplo 30% pasta + 10% manteca adicionada), ~20% leche en polvo, ~40% azúcar. - **Chocolate blanco**: ~**0% cacao sólido**, pero ~20% **manteca de cacao** (grasa del cacao), ~25% leche, ~55% azúcar. El "cacao" en blanco es solo la manteca, sin sólidos de cacao.

Bajo estos supuestos de formulación, estimamos el uso de cacao así: - Por cada 1.000 kg de **chocolate negro** producido, se necesitan ~700 kg de insumos de cacao (pasta + manteca natural del propio licor). - Por cada 1.000 kg de **chocolate con leche**, ~400 kg provienen del cacao. - Por cada 1.000 kg de **chocolate blanco**, ~200 kg provienen de manteca de cacao (no usa pasta).

Nuestra producción diaria de 4.500 kg se compone de 1.500 kg de negro, 1.500 kg de con leche, 1.500 kg de blanco (aproximadamente, asumiendo igual peso total por tipo): - **Cacao para negro (70%)**: 1.500 kg * 70% = **1.050 kg de cacao**. - **Cacao para con leche (40%)**: 1.500 kg * 40% = **600 kg de cacao**. - **Cacao para blanco (20%)**: 1.500 kg * 20% = **300 kg de manteca de cacao**.

Total cacao por día ≈ 1.950 kg (1,95 toneladas). Esto equivale a **~42 quintales diarios** de cacao en grano (1 quintal ≈ 46 kg). En un mes (25 días) serían ~1.050 quintales; en un año (300 días) **~12.700 quintales de cacao** requeridos. Este cálculo considera cacao en grano seco y fermentado. Cabe mencionar que en la elaboración de chocolate desde grano se pierde parte del peso inicial del grano en forma de **cascarilla** (la piel del grano tostado). La cascarilla suele ser ~12–15% del peso del grano seco [9], por lo que para obtener 1.950 kg de nibs (cacao limpio) quizás se necesiten ~2.250 kg de granos con cáscara (unas 50 quintales diarios). Sin embargo, muchas fábricas adquieren ya la **pasta de cacao** o **licor de cacao** listo, en lugar de procesar el grano desde cero, lo que cambiaría la forma de medir consumo. En este informe asumimos un proceso completo "bean-to-bar" (desde el grano) para mayor control de calidad.

Rendimiento de la mazorca de cacao: Conviene entender cómo se llega del fruto del cacao a esas cantidades de grano seco. Una mazorca de cacao típica mide ~15–20 cm, pesa alrededor de 400–500 g y contiene **30–50 semillas (granos)** cubiertas de pulpa blanca (baba). Del peso de una mazorca: - **Cáscara de la mazorca** (envoltura dura externa): ~**65–80%** del peso – principal residuo del proceso de beneficio [6]. - **Pulpa (baba)**: ~**5–10%** (es una capa mucilaginosa que rodea los granos; se usa para la fermentación y se puede aprovechar para jugos o alcohol). - **Semillas de cacao frescas**: ~**20–30%**. Tras la fermentación y secado, las semillas pierden humedad y peso (queda ~50% del peso fresco). En seco representan ~**10–15%** del peso de la mazorca.

En otras palabras, de cada 100 kg de fruta fresca cosechada, se obtienen quizás **10–15 kg de cacao seco** utilizable, y **85–90 kg de residuos** (cáscara y baba) [6]. Esto explica por qué, aunque la fábrica necesita ~12.700 quintales (≈583 toneladas) de grano seco al año, en campo se habrían manejado del orden de 4.000–5.000 toneladas de mazorcas para generarlos. Es importante tener alianzas con productores para valorizar esos subproductos (ver sección 6).

Tabla 2. *Producción y consumo de cacao estimado*

	Chocolate Negro	Chocolate Blanco	Chocolate con Leche	TOTAL Planta
Producción diaria por tipo (kg)	1.500 kg	1.500 kg	1.500 kg	**4.500 kg**
Cacao requerido por día (kg)	~1.050 kg (70%)	~300 kg (manteca 20%)	~600 kg (40%)	**~1.950 kg**
Cacao requerido por día (quintales)	~22,8 qq	~6,5 qq	~13,0 qq	**~42 qq**
Cacao mensual (25 días, quintales)	~570 qq	~162 qq	~325 qq	**~1.057 qq**
Cacao anual (300 días, quintales)	~6.840 qq	~1.950 qq	~3.900 qq	**~12.690 qq**
Mazorcas necesarias (estimado)	*≈ 45.000 mazorcas/día*	–	–	*≈ 45.000 mazorcas/día*

Nota: La estimación de mazorcas está basada en ~40 semillas por fruto y 1.000 frutos ≈ 1 quintal seco. En la práctica la cifra varía con el rendimiento varietal, pero sirve de referencia.

Del consumo anterior, puede verse que **el chocolate negro demanda la mayor parte del cacao** a pesar de ser solo 1/3 de las barras en cantidad, debido a su alto porcentaje de sólidos de cacao. El chocolate blanco utiliza principalmente azúcar y leche, con poca manteca de cacao añadida; por eso su costo de materia prima es menor por kilogramo producido.

Rendimiento y subproductos del cacao: Durante el procesamiento, por cada quintal de cacao seco comprado (~45,36 kg): - Se obtienen aproximadamente **40 kg de nibs** (cacao puro) tras quitar ~5 kg de cascarilla de grano. Esos ~40 kg de nibs terminan convertidos en chocolate (posiblemente ~40–44 kg de chocolate, ya que se agrega azúcar/leche). - Con 1 quintal de cacao (40 kg nibs efectivos) se pueden fabricar en torno a **1.600 barras de 25 g** o **800 barras de 50 g** de chocolate negro puro (sin contar azúcar). En la práctica, al agregar otros ingredientes, la cantidad de tabletas por quintal de cacao aumenta (por ejemplo, si 1 kg de chocolate tiene 0,7 kg de cacao, entonces 1 quintal = 40 kg cacao produce ~57 kg de chocolate, es decir, 2.280 barras de 25 g). - Esto implica un **costo de cacao por barra** sustancial. Si el precio es ~$350/qq (valor alto reciente), solo el cacao en un chocolate negro 50 g cuesta ~$0,27 [1], cerca del precio de venta nacional. Con precios más históricos (~$120–150/qq), el cacao por barra de 50 g negro costaría ~$0,09–0,12. Estos cálculos ilustran la importancia de optimizar fórmulas y asegurar buen precio de materia prima para la rentabilidad (ver sección 4).

3. Costos Unitarios por Barra en Ecuador vs. EE. UU.

A continuación, se estiman los **costos de producción unitarios** para cada tipo de tableta, tanto vendida en el mercado nacional como exportada a EE. UU. Se incluye materia prima, mano de obra y gastos de fabricación por barra, y en el caso de exportación se adicionan los costos logísticos por unidad (transporte, arancel, distribución en EE. UU.). Estos costos unitarios se comparan con el **precio de venta** (PVP) establecido para asegurar que haya un margen de ganancia.

Precios de Venta (PVP) dados:
- Ecuador (mercado nacional): - **Negro 25 g:** $0,25; **Negro 50 g:** $0,50
- **Blanco 25 g:** $0,25; **Blanco 50 g:** $0,35
- **Con leche 25 g:** $0,20; **Con leche 50 g:** $0,35
- Exportación EE. UU. (FOB + margen): **+$0,10** por presentación respecto al nacional. Es decir: - Negro 25 g $0,35; Negro 50 g $0,60
- Blanco 25 g $0,35; Blanco 50 g $0,45
- Con leche 25 g $0,30; Con leche 50 g $0,45

Tabla 3. *Costo aproximado de producción por barra (Ecuador vs. Exportación)*

Producto	**Costo Unitario Ecuador** (USD)	**Costo Unitario Exportación** (USD)
Chocolate negro 25 g	$0,10 – $0,12 (alto cacao)	~$0,15 (incluye flete, etc.)
Chocolate negro 50 g	$0,18 – $0,22 (alto cacao)	~$0,25 (incluye flete, etc.)
Chocolate blanco 25 g	$0,07 – $0,09 (insumos baratos)	~$0,12 (incluye flete, etc.)
Chocolate blanco 50 g	$0,13 – $0,15	~$0,18
Chocolate con leche 25 g	$0,07 – $0,08	~$0,11
Chocolate con leche 50 g	$0,13 – $0,16	~$0,20

Explicación: El **costo unitario en Ecuador** contempla materias primas (según la formulación de cada tipo), envoltura, mano de obra e indirectos de fábrica. Por ejemplo, una barra negra de 50 g tiene un costo más alto que una blanca de 50 g, porque contiene más cacao (ingrediente caro). Se estima que producir un chocolate negro 50 g cuesta ~$0,20, mientras uno blanco o con leche 50 g ronda ~$0,14. Las barras de 25 g tienen costos aproximadamente la mitad de sus contrapartes de 50 g (con ligeras ineficiencias por tamaño menor, pero en general proporcionals).

El **costo unitario de exportación** añade unos **$0,05–$0,08 por barra** en gastos logísticos y de importación. Este incremento se desglosa en: transporte marítimo unitario (~$0,008), arancel e impuestos US (p.ej. 5% del valor = ~$0,01–$0,02), almacenamiento y distribución en EE. UU. (~$0,02–$0,03), y publicidad/local marketing (~$0,01). Por ello, exportar un mismo chocolate puede costar ~20–30% más por unidad que venderlo localmente. **Ejemplo:** si la barra con leche 50 g cuesta $0,15 producirla en fábrica, para llevarla al consumidor en EE. UU. puede costar ~$0,20. Dado que el precio de exportación se fijó $0,45 para con leche 50 g, sigue habiendo margen de utilidad en la venta externa.

Comparación con PVP: Con los precios dados, todas las presentaciones muestran un **margen bruto positivo**: - **Negro 50 g:** costo ~$0,20, precio local $0,50 (margen ~60%); export $0,60 (similar margen porque sube costo y precio). - **Blanco 50 g:** costo ~$0,14, precio $0,35 (margen ~60%); export $0,45 (margen aumenta ligeramente). - **Leche 25 g:** costo ~$0,08, precio $0,20 (margen ~60%); export $0,30 (margen mejora aún más).

Se nota que las barras **blanco y con leche** tienen costos más bajos pero precios de venta no tan inferiores, lo que genera **márgenes mayores**. En cambio, el **chocolate negro** – especialmente el de 50 g – tiene el costo unitario más alto y su precio nacional ($0,50) deja un margen más ajustado. Esto probablemente

refleja una estrategia de mercado: el negro de calidad se vende a precio relativamente alto pero también cuesta más producirlo. **Conclusión:** A nivel unitario, todas las barras son rentables en ambos mercados, pero la mezcla de ventas influirá en la utilidad total (vender más blanco/leche mejora promedio de margen, vender más negro reduce promedio).

En la práctica, se deben monitorear estas cifras, pues las variaciones en el **precio del cacao** impactarán directamente. Un aumento de, por ejemplo, +$100 en el quintal de cacao podría elevar en ~$0,05 el costo de una barra negra de 50 g, erosionando la ganancia si no se ajusta el precio de venta.

4. Precios del Cacao: Evaluación por Quintal y por Barra

El **precio del cacao** es un factor crítico para la empresa, ya que determina gran parte del costo de producción. Analizaremos el precio por **quintal** (unidad comercial de 46 kg) y su efecto traducido a **costo por barra**.

Precio actual del cacao en Ecuador: A fines de 2024, el cacao ecuatoriano alcanzó precios históricos elevados, rondando **$350–$500 por quintal** según calidad y mercado [1] [10]. El 23 de noviembre de 2024 se reportó un precio referencial de **$357/qq** para el productor [1], comparado con apenas ~$100/qq un año atrás. Esta volatilidad responde a la oferta y demanda mundial; en 2024 hubo escasez por menor producción en África, elevando precios [11]. Para nuestro análisis de viabilidad a largo plazo, podríamos suponer un precio promedio de ~$150/qq, reconociendo que en épocas alcistas sube a $300+.

Cacao por quintal → número de barras: ¿Cuántas tabletas se obtienen de 1 quintal de cacao? Depende del tipo: - 1 quintal (~46 kg) de cacao en grano produce ~40 kg de pasta de cacao (nibs). Con azúcar/leche añadidos, esos 40 kg de cacao terminan integrados en ~**57 kg de chocolate negro** (70% cacao) o ~**100 kg de chocolate con leche** (40% cacao) o ~**200 kg de chocolate blanco** (20% cacao manteca). En barras: - **Negro 25 g:** 57 kg = 2.280 barras; **Negro 50 g:** 1.140 barras. - **Leche 25 g:** 100 kg = 4.000 barras; **Leche 50 g:** 2.000 barras. - **Blanco 25 g:** 200 kg = 8.000 barras; **Blanco 50 g:** 4.000 barras.

Estos cálculos ilustran que **un quintal de cacao rinde muchas más barras de chocolate con leche o blanco** (que llevan menos cacao por unidad) que barras de negro puro.

Costo de cacao por barra: Tomando ejemplos: - Para una barra **negra 50 g** (~35 g de cacao), de un quintal (40 kg cacao útil) salen ~1.140 barras. Si el quintal cuesta $357, el cacao aportado cuesta $357/1.140 ≈ **$0,313** por barra [1]. Si el quintal valiera $150, costaría ~$0,132 por barra. - En una barra **con leche 50 g** (~20 g cacao), salen ~2.000 barras/qq; a $357/qq son ~$0,18 de cacao por barrita, a $150/qq ~$0,075. - En una barra **blanca 50 g** (~10 g manteca de cacao), ~4.000 barras/qq; a $357/qq ~$0,09 por barra, a $150/qq ~$0,037.

Podemos apreciar que **el costo de cacao por barra varía de ~3 ¢ a 31 ¢** según tipo de barra y precio de materia prima. Actualmente, con cacao caro, el chocolate negro de alto contenido deja poco margen a precios populares. Esto destaca la importancia de: - **Asegurar suministro a buen precio:** p.ej., mediante contratos directos con agricultores o participación en programas de fomento que den precio estable. - **Mezcla de producto:** vender suficientes chocolates con leche/blanco (más baratos de producir) para compensar el menor margen del negro. - **Eficiencia:** maximizar el rendimiento del grano (buena fermentación, tostado óptimo para no perder nibs, etc.) y aprovechar subproductos.

En resumen, **por cada quintal de cacao** (~46 kg) invertido, la empresa genera en ventas (a precios nacionales): - Negro 50 g: 1.140 barras * $0,50 = $570 ingresos por quintal. - Leche 50 g: 2.000 barras * $0,35 = $700 ingresos por quintal. - Blanco 50 g: 4.000 barras * $0,35 = $1.400 ingresos por quintal.

Esto en apariencia sugiere que convertir cacao en chocolate agrega bastante valor (por eso el país busca exportar más chocolate y no solo grano). Sin embargo, hay que descontar todos los otros costos (azúcar, mano de obra, etc.). Aun así, a nivel país, la **industrialización multiplica el valor de la materia prima**, contribuyendo mejor al PIB (ver sección 13).

Conclusión de la evaluación: El negocio es sensible al precio del cacao. Con precios bajos (~$100–$150/qq) la rentabilidad es muy alta; con precios muy altos ($400+/qq) los márgenes se reducen dramáticamente, pudiendo requerir ajustar precios de venta al alza o trabajar con cacao de menor costo (por ejemplo, mezclar cacao fino con variedades más productivas). Dado que Ecuador produce cacao fino de aroma, una opción es segmentar: usar cacao nacional de calidad para chocolates premium (que puedan venderse más caros) y para los chocolates masivos usar cacao **CCN-51** estándar, que suele ser más barato (y más amargo, pero mezclado con leche/azúcar es aceptable).

5. Personal Requerido: Empleados, Roles y Costos Laborales

El recurso humano es clave para operar la planta. Se ha estimado la cantidad de **empleados por área**, el tipo de perfil (ingenieros, técnicos, operarios) y los costos asociados (salarios, décimos, aportes al IESS). A continuación, se presenta la estructura organizacional y de personal necesaria:

Tabla 4. *Personal requerido por área y costos laborales mensuales*

Área / Puesto	Cantidad	Perfil	Salario base	Costo total aprox. (incl. beneficios)
Gerencia general / Planta	1	Ingeniero Industrial (Jefe de planta)	$2.000	~$2.500 (13°,14°, IESS)
Producción – Jefatura	1	Ingeniero de Alimentos/Químico (Supervisor)	$1.500	~$1.875
Calidad y Laboratorio	1	Ingeniero Químico o Alimentos (Analista)	$1.200	~$1.500
Mantenimiento – Jefatura	1	Ingeniero Mecánico/ Electricista (Jefe Manto.)	$1.200	~$1.500
Mantenimiento – Técnicos	2	Técnico mecánico/ eléctrico (turnos)	$800	~$1.000 c/u
Logística/Almacén – Encargado	1	Tecnólogo Logística (Jefe bodega)	$800	~$1.000

Área / Puesto	Cantidad	Perfil	Salario base	Costo total aprox. (incl. beneficios)
Ventas y Comercialización	2	Ejecutivos comerciales (nacional/ export)	$700	~$875 c/u
Contabilidad / Administración	1	Contador/ Administrador	$800	~$1.000
Recepción de cacao / Secado	2	Operarios especializados	$500	~$625 c/u
Tostado y Molienda	2	Operarios de maquinaria	$500	~$625 c/u
Conchado / Mezclado	2	Operarios de proceso	$500	~$625 c/u
Templado y Moldeado	4	Operarios de línea (turnos)	$500	~$625 c/u
Empaque (envoltura y encajado)	10	Operarios de empaque/manual	$470 (SBU)	~$590 c/u
Almacén y Despacho	2	Auxiliares de bodega	$500	~$625 c/u
Limpieza y Mantenimiento menor	2	Personal de limpieza general	$470	~$590 c/u
Total	**31** operarios + **9** staff = **40**	–	–	**~$50.000** mes *(planilla)*

(SBU = Salario Básico Unificado en Ecuador, $470 en 2025 [12] .)

Descripción de roles y justificación: - **Gerencia general:** Responsable de la operación integral, administración y cumplimiento de metas. Un ingeniero industrial con experiencia puede asumir la gerencia de planta, supervisando producción, calidad y logística. - **Jefe de Producción:** Planifica la producción diaria, formulas de las recetas, controla eficiencia. Ideal un ingeniero de alimentos o químico, dado el proceso alimenticio. - **Control de Calidad:** Un ingeniero químico/alimentos que verifique materias primas (p.ej. calidad del cacao, contenido de humedad, etc.) y producto terminado (que cada lote cumpla con estándares, registros sanitarios). Realiza análisis de laboratorio (temperatura de conchado, viscosidad, pruebas microbiológicas periódicas). - **Mantenimiento:** Un ingeniero mecánico o eléctrico dirige el mantenimiento preventivo, coordina reparaciones y repuestos. Dos técnicos (formación técnica industrial) ejecutan mantenimiento en turnos (pues la planta operará posiblemente 16 h/día, requieren soporte en ambos turnos). - **Logística/Almacén:** Un encargado de almacén gestiona la bodega de insumos (cacao, azúcar, empaques) y producto terminado, lleva inventarios y coordina envíos. Conoce de sistemas de inventario (FIFO, trazabilidad lote). - **Ventas/Comercial:** Un ejecutivo enfocado en mercado nacional (supermercados, distribuidores en Quito, Guayaquil, etc.) y otro en exportación (contacto con importadores/distribuidores en EE. UU.). Desarrollan clientes, manejan pedidos, estrategias de marketing.

En una empresa pequeña pueden ser también quienes negocian con proveedores de cacao si no hay compras separadas. - **Contabilidad/Administración:** Lleva la contabilidad, nómina, pagos de impuestos, relación con bancos. Puede ser outsourcing o un contador interno. Aquí se considera uno interno por agilidad. - **Operarios especializados (recepción, tostado, molienda, conchado, templado):** Son quienes operan la maquinaria principal. Deben ser entrenados en su sección. Por ejemplo: - Recepción de cacao: selecciona, fermenta (si aplica) o seca cualquier cacao que llegue húmedo, almacena sacos adecuadamente. - Tostado: maneja el tostador, controla temperatura/tiempo según tipo de grano, enfría y pasa a quebrado. - Molienda/Refinado: supervisa molino de nibs, luego refinadora de pasta con azúcar, etc. - Conchado: opera las conchas donde la mezcla se refina horas para mejorar textura/sabor. - Templado/Moldeado: vigila la máquina de temperado (enfriado controlado para cristalización de la manteca) y las llenadoras de moldes; desmolda las tabletas. - **Operarios de Empaque:** Aquí se ha estimado 10 personas. Podrían distribuirse en 2 líneas de empaque manual/semi-automático. Si hubiera envolvedoras automáticas de alto ritmo, se podría reducir, pero con presupuesto limitado quizás se use sistemas semiautomáticos (una máquina flowpack y personal alimentándola y encajando). Estas personas colocan las barras en sus envueltas (si es manual) o arman cajas maestras, pegan etiquetas, etc. - **Auxiliares de bodega:** Ayudan a cargar cajas, preparar pedidos, mover sacos de cacao, etc., bajo dirección del encargado de almacén. - **Personal de Limpieza:** Mantienen las áreas administrativas y comunes limpias, y apoyan en limpiezas profundas de maquinaria en paradas mayores. Son dos personas que pueden cubrir horarios alternos para limpieza diaria y de fin de jornada.

En total, se contemplan **40 empleados**. La planilla mensual base suma alrededor de $40–45 mil en salarios, y con beneficios (~25% adicionales) llega a **~$50.000/mes** ($600.000/año) como se indicó en sección 1. Cabe señalar que la **ley laboral ecuatoriana** exige, además de décimos e IESS: - Vacaciones pagadas (15 días al año por empleado, ya consideradas dentro del salario mensual efectivo porque igual se prorratea). - Pago de horas extras con recargo (50% días normales, 100% feriados/nocturnos). Se procurará minimizar horas extra manteniendo turnos rotativos. - **Seguridad Industrial:** dotar de Equipos de Protección Personal (guantes, cofias, tapabocas, fajas) a todos, y capacitación en seguridad y manipulación higiénica de alimentos (BPM). El costo de EPP y capacitación está incluido implícitamente en Gastos Generales (puede ser unos $5.000 anuales).

Décimos y aportes IESS: Como referencia, por cada $1.000 de sueldo base anual, la empresa paga $1.000 + $83 (décimo 13) + $470 (décimo 14, si salario $\geq$ SBU) + ~$111 de IESS. Es decir, $1.664 costo total por $1.000 de sueldo base. Esto coincide con ~1,66 factor en sueldos más bajos por el efecto del décimo cuarto (fijo) y ~1,25 en sueldos mayores donde el 14° se prorratea sobre el SBU. En nuestra tabla simplificamos a ~1,25 veces, pero en trabajadores básicos puede ser ~1,3 veces. La empresa debe provisionar estos beneficios mensualmente para no descapitalizarse en los meses de pago (décimo tercero se paga en diciembre o acumulado mensualmente; décimo cuarto en agosto en Sierra, en la Costa en marzo).

Estructura flexible: La cantidad de operarios está pensada para cubrir los volúmenes indicados. Si la demanda inicial es menor y se produce por debajo de capacidad, la empresa podría iniciar con menos personal en ciertas áreas (ej. 5 empacadores en un turno, en lugar de 10 en dos turnos) e ir aumentando conforme crezcan las ventas. La planificación de recursos humanos debe balancear no excederse en costos fijos salariales antes de tener la venta, pero tampoco quedar corto de personal en aumento de producción.

En conclusión, el **mayor costo laboral** proviene de los operarios de producción y empaque (que representan ~75% del personal). Los **ingenieros y administrativos** son pocos pero necesarios para asegurar calidad, continuidad operativa y cumplimiento normativo. La estructura propuesta es **viable y**

ajustada al tamaño emergente de la fábrica, garantizando las funciones críticas con el mínimo personal requerido.

6. Manejo de Desechos del Cacao: Análisis y Usos Potenciales

La producción de chocolate genera varios tipos de **desechos** orgánicos que deben manejarse adecuadamente. Los principales subproductos y desechos del proceso (y antes de él, en la etapa agrícola) son:

- **Cáscara de la mazorca de cacao:** Es el residuo voluminoso que queda tras extraer los granos en la finca. Representa ~70% del peso del fruto [6]. Tradicionalmente, se dejaba en el suelo de las plantaciones como abono natural. Problema: su acumulación puede propiciar plagas y enfermedades si no se maneja [13]. **Uso potencial:** Trituración para fabricar compost o alimento animal. Estudios indican que la cáscara de mazorca seca puede molerse y usarse hasta cierto porcentaje en balanceados de rumiantes, o quemarse para obtener potasa (usada en jabonería artesanal). En algunos proyectos, se fermenta para producir enzimas o sustratos. Dado que la fábrica recibirá ya granos fermentados, este residuo queda mayormente en origen. **Alianza posible:** Trabajar con los proveedores agricultores para recolectar cáscaras y destinarlas a una empresa de fertilizantes orgánicos o a un proyecto de economía circular (por ejemplo, el IIAP en Ecuador investigó la **harina de cáscara de cacao** con éxito, reduciendo residuos orgánicos [14]).

- **Baba de cacao (pulpa):** Este líquido/mucílago que envuelve las semillas es esencial para la fermentación: los azúcares de la pulpa se fermentan, generando calor y ácido acético que cura los granos. Normalmente se drena durante la fermentación (se evapora o gotea). Actualmente empresas han visto la pulpa como subproducto valioso: **jugos, mermeladas y bebidas alcohólicas** a base de baba de cacao están emergiendo. Ejemplo: Nestlé lanzó una bebida de cacao utilizando pulpa pasteurizada. **Alianza posible:** Si la empresa integrara la etapa de fermentación (no probable en este caso por escala), podría colectar ese jugo y vendérselo a empresas de alimentos. Si no, se puede incentivar a las asociaciones de productores a desarrollar derivados de la baba (agregando valor local).

- **Cascarilla de cacao (cáscara del grano tostado):** En la planta, al tostar y trillar los granos, se separa la cascarilla o testa. Este es un residuo **ligero, seco y rico en fibra** (≈75%) y contiene aún compuestos aromáticos y teobromina [4]. **Usos potenciales:**

- Como **infusión**: la cascarilla de cacao se comercializa para té de cacao, ya que tiene sabor a chocolate ligero y teobromina (energizante suave). Se puede empacar y vender a cafeterías o tiendas naturistas.
- Como **insumo alimentario**: se ha investigado incorporarla en productos horneados para aportar fibra. Un estudio en Quito logró elaborar galletas con hasta 8% de cascarilla; la formulación óptima fue 2% por mantener la aceptabilidad [5]. La fibra insoluble puede servir para enriquecer pan, cereales o barras nutritivas.
- Como **abono o alimento animal**: al ser rica en potasio y fibra, sirve de fertilizante orgánico (muchos agricultores la devuelven al suelo). También, mezclada en bajas proporciones, puede agregarse en alimento de ganado vacuno o cerdo como fuente de fibra. Debe tenerse cuidado con la teobromina, tóxica para ciertos animales en altas dosis (especialmente caballos, perros), pero rumiantes la toleran en pequeñas cantidades.

- Como **bioenergía**: la cascarilla es inflamable; algunas calderas de biomasa la usan como combustible para generar calor en el mismo proceso de tostado, cerrando el ciclo. La empresa podría evaluar invertir en una caldera de biomasa que queme cascarilla para generar aire caliente para el tostador, reduciendo uso de gas o electricidad.

En este proyecto, se prevé generar unos ~**5–6 kg de cascarilla por cada 46 kg de cacao** tostado (12%). A escala anual (~583 ton de grano), serían ~70 toneladas de cascarilla. Esto es un volumen significativo para aprovechar. **Plan de manejo:** Recopilar la cascarilla en sacos; una parte podría ser vendida como té de cacao (dándole un ingreso extra, ej. $0,50/kg puede representar $35.000 si se vendiera todo, aunque eso requiere mercado). Otra parte, entregarla sin costo a agricultores locales que la soliciten para abono. Si hubiera demanda, se puede compactar en pellets de biomasa. El objetivo es **cero residuos a vertedero**: que todo desecho orgánico se reintegre en la cadena productiva.

- **Material no conforme / mermas de chocolate:** Durante la producción puede haber chocolate fuera de especificación (ej: lotes sobrecalentados, barras rotas o mal formadas). Este chocolate todavía puede reutilizarse en ciertos límites: por ejemplo, reprocesar barras defectuosas volviéndolas a fundir e incorporarlas a lotes nuevos (manteniendo higiene, solo si no está quemado). Alternativamente, se puede triturar para hacer chispas o venderlo como chocolate de cobertura más barato para repostería local. En el peor de los casos, se desecha. Minimizar esto es importante para no perder materia prima cara.

- **Otros residuos sólidos y líquidos:** Habrán desechos generales (cartones, plásticos de insumos, pallets rotos). Se implementará reciclaje de cartón y plástico con gestores autorizados. Las aguas de limpieza con trazas de chocolate se envían a desagüe tras pasar por trampas de grasa para no contaminar. Dado el volumen modesto, no se espera mayor problema ambiental líquido.

Posibles alianzas: La empresa puede buscar convenios con otras industrias locales: - **Industria alimenticia**: vender cascarilla para infusiones o como insumo de fibras (ej. a productores de cereal). - **Agricultores**: donar/vender cascarilla o compost de cáscara de mazorca para enriquecer suelos cacaoteros, cerrando el ciclo (los nutrientes vuelven a la tierra). - **Productores de bebidas**: proveerles pulpa de cacao (si se adquiere cacao en baba) para fabricar licores, vinagre de cacao o kombucha de cacao. - **Instituciones de investigación (universidades)**: que utilicen los residuos en proyectos de biopolímeros, enzimas, etc. Por ejemplo, la extracción de compuestos antioxidantes (polifenoles) de la cáscara de cacao es viable [15] [16] – un laboratorio podría obtener extractos para la industria cosmética o nutracéutica.

En conclusión, **los desechos del cacao no tienen por qué ser merma sin valor**. Con gestión adecuada, la planta puede acercarse a un esquema de *"cero residuos"*, convirtiendo subproductos en oportunidades: té de cascarilla, abonos orgánicos, snacks con fibra, etc. Esto no solo reduce el impacto ambiental y costos de disposición, sino que puede generar ingresos adicionales o ahorros (reducir compra de energía, etc.), además de proyectar una imagen de sostenibilidad que es bien vista en mercados internacionales.

7. Ingredientes Adicionales en las Tabletas: Análisis de Inclusiones y Costos

En la formulación base propuesta, las tabletas son **chocolate puro** de los tres tipos, sin inclusiones. Sin embargo, es común en el mercado diversificar la línea con ingredientes adicionales como frutos secos,

frutas deshidratadas, rellenos o sabores especiales. A continuación, se discute la posibilidad y sus implicaciones de costos:

- **Frutos secos (almendras, maní, avellanas):** Agregar frutos secos enteros o troceados a una tableta (por ejemplo, chocolate con almendras) aumenta el costo notablemente. Los frutos secos suelen ser caros; ej. almendra ~$8/kg. Si una barra de 50 g lleva 5 g de almendra, solo ese ingrediente añade $0,04 de costo. Sumado al chocolate, podría subir el costo unitario de $0,15 a $0,19. El PVP debería ser mayor para mantener margen. En Ecuador, chocolates con maní se venden algo más caros (aunque el maní es barato ~$2/kg). **Evaluación:** Se podría introducir una variante "Chocolate con leche y maní 50 g" con costo extra ~$0,01 por barra, vendiéndola tal vez a $0,40 en vez de $0,35. Esto diversifica la oferta y atrae a amantes de frutos secos.

- **Frutas deshidratadas (uva pasa, arándanos, naranja confitada):** También encarecen la barra, aunque se usan pequeñas porciones. Por ejemplo, 5 g de pasas (a $4/kg) suman $0,02. Además, la humedad de la fruta puede acortar vida útil o requerir empaque mejor (pues puede humedecer el chocolate). **Evaluación:** Interesante en mezcla (ej. chocolate negro con pasas) para exportar a mercados gourmet o ediciones limitadas. El costo de fruta en barra de 50 g puede ser ~$0,02–$0,03, se puede repercutir subiendo precio $0,05.

- **Sabores y otros añadidos:** Esencias naturales (vainilla, menta), sal marina, quinua pop, etc. **La vainilla** ya se usa en pequeñas cantidades como saborizante base (marginal en costo, ~$0,01 por barra). **Quinua inflada** es económica y aportaría textura crujiente local; 5 g de quinua por barra costarían <$0,01. **Maracuyá liofilizado** u otras frutas andinas podrían ser diferenciadores pero su costo de liofilización es alto.

- **Rellenos (cremas, caramelos):** Esto complicaría mucho el proceso, requiriendo equipos de moldeado diferentes (barras rellenas se fabrican en dos etapas) y aumentando mano de obra. Dado el presupuesto y alcance inicial, es mejor no iniciar con productos rellenos.

Impacto en costos y operación: Incorporar ingredientes adicionales implica: - **Costo extra por barra:** como visto, desde centavos por barra. Para que sea rentable, el precio de venta debe subir más que proporcional (ya que suelen ser productos *premium*). - **Adaptación del proceso:** frutos secos y trozos se pueden mezclar en la etapa final antes del moldeado (requiere tolvas dosificadoras adicionales o mezclado manual dosificando por molde). Esto puede ralentizar un poco la producción y necesitar controles para distribución uniforme. - **Abastecimiento:** habría que garantizar suministro constante de esos ingredientes de calidad. Por ejemplo, maní nacional es accesible, almendra sería importada, pasas disponibles localmente. - **Alérgenos:** agregar nueces introduce alérgenos que obligan a segregar líneas o limpiar profundamente para evitar trazas en otros productos, y etiquetar la advertencia. Esto se maneja pero es un factor a considerar.

Decisión estratégica: Inicialmente, la línea base de 6 productos ya es amplia. Se recomienda **no añadir ingredientes extra en el arranque** para simplificar y reducir costos. Sin embargo, se deja planteado para fases futuras el lanzar ediciones especiales: - Chocolate con leche con maní (aprovechando bajo costo, mercado masivo). - Chocolate negro 50 g con nibs de cacao o quinua crocante (añade valor antioxidante o andino). - Chocolate blanco 25 g con uvilla deshidratada (golden berry, fruta típica, aunque costosa). Estas innovaciones tendrían su propio análisis de costo y precio. En caso de implementarlas, se sumaría quizás

$50.000 en maquinaria dosificadora e incremento de costo variable, pero podrían venderse 10–20% más caras que las barras estándar, apuntando a nichos de mercado.

Conclusión: Por ahora, se **mantienen las tabletas estándar sin adicionales** para maximizar eficiencia y márgenes. Si el mercado lo demanda y la capacidad lo permite, se incursionará en versiones con inclusiones, calculando cuidadosamente su costo. Es preferible posponer esa complejidad hasta estabilizar la operación principal.

8. Limpieza y Mantenimiento de Maquinaria: Estimación y Plan

Limpieza industrial: La planta chocolatera requiere limpieza diaria y profunda periódica para garantizar inocuidad y calidad: - **Limpieza diaria:** Al finalizar cada jornada de producción, se realiza una limpieza de superficies en contacto con alimentos. Por ejemplo, los tanques conchadores y tuberías de temperado deben purgarse de chocolate remanente (o mantenerlos a temperatura para el día siguiente si es continuo). Se limpian mesas de empaque, pisos (residuos de chocolate pueden crear riesgo de caídas), utensilios. Esta labor la hacen los mismos operarios en última hora de turno, apoyados por personal de limpieza. Consumo: detergente alcalino para restos de grasa de cacao, agua caliente, paños, escobas. Duración: ~1 hora de limpieza para dejar todo listo. - **Limpieza semanal/deep cleaning:** Una vez por semana (ej. sábado) se detiene totalmente la maquinaria para limpiezas más profundas: desmontar partes de equipos (tolvas, boquillas), remoción de acumulaciones de azúcar o polvo de cacao en rincones, sanitización con solución clorada o alcohol en zonas críticas. También implica eliminar posibles infestaciones (el cacao puede atraer polillas o cucarachas si no se maneja higiene estricta). - **Procedimientos de Limpieza y Desinfección (PLD):** Se debe implementar un plan escrito de qué, cómo y con qué frecuencia limpiar cada elemento, registrando las actividades (por cumplimiento BPM y posible certificación HACCP a futuro).

Costo de limpieza: Principalmente es costo de mano de obra (ya incluido en personal) y **suministros de limpieza** (incluido en sección 1: ~$5.000 anuales). Adicional se considera: - Agua caliente: calentar agua para limpiar tanques recubiertos de grasa de cacao. Esto gasta energía; se puede reutilizar calor del proceso en lo posible. - Pérdida de producto: la limpieza interna de máquinas implica a veces purgar chocolate. Este se puede solidificar y reutilizar en productos de menor calidad o desechar. Minimizar este "waste" es parte del proceso (por ejemplo, planificar lotes de producción de oscuro a leche a blanco, para que el barrido de una receta sirva de base a la siguiente).

Mantenimiento de maquinaria: Consiste en: - **Mantenimiento preventivo:** actividades programadas para evitar fallas. Ej: Lubricación semanal de rodamientos en refinadora; calibración mensual de balanzas y dosificadores; cambio trimestral de aceite en bomba de vacío de atemperadora; revisión eléctrica semestral de motores; cambio anual de resistencias de calentamiento si muestran desgaste. Este plan se seguirá según manuales de cada equipo. - **Mantenimiento correctivo:** atender averías inesperadas. Ej: cambio de banda transportadora si se rompe, reemplazo de motor quemado, reparación de enfriador si hay fuga de gas refrigerante, etc. - **Contratos de servicio:** Para maquinaria crítica importada (p. ej. una templadora Selmi), podría convenirse servicio posventa con el proveedor o con técnicos locales especializados. A veces se incluyen visitas anuales de inspección en la compra.

Estimación de costo mantenimiento: Ya citado, se estima un **5% del valor de equipos al año** [8] en refacciones y servicios: **~$25.000**. Esto cubriría: - Repuestos: cadenas, sellos, correas, sensores (tener stock de repuestos críticos en bodega es buena práctica). - Servicios externos: algún técnico especialista para calibración fina o reparación mayor (ej. alineación de molino). - Paradas programadas: quizá una parada

general 1 vez al año por 2–3 días para mantenimiento mayor (cambio de rodamientos, pintura, etc.) – se debe contemplar en el plan de producción (por eso se usa 300 días/año en cálculos, dejando 65 días holgura para mantenimientos o imprevistos).

Plan de mantenimiento: Se implementará un mantenimiento productivo total (TPM) donde los **operarios** también realizan tareas básicas de cuidado de sus máquinas (limpieza, lubricación simple) diariamente, y el equipo de mantenimiento ejecuta las tareas más complejas periódicamente. Este enfoque reduce fallos y empodera a los operarios en mantener orden.

Impacto en la operación: Un buen plan de limpieza y mantenimiento: - **Previene contaminaciones**: Chocolate es susceptible a contaminación cruzada (p. ej. si cayeran piezas metálicas de un equipo = riesgo físico) o crecimiento de mohos si no se limpia. Limpieza rigurosa asegura calidad y cumplimiento sanitario (evita decomisos o retiros de producto por problemas). - **Minimiza tiempo muerto:** Mantenimiento preventivo evita paradas largas inesperadas. Un día sin producir (120k barras perdidas) significaría hasta $40.000 en ventas no realizadas. Invertir unos $100 al día en mantenimiento se justifica para evitar esas pérdidas. - **Vida útil larga:** Maquinaria bien mantenida puede durar 10–15 años sin necesidad de reemplazo grande, aplazando inversiones de capital.

En resumen, se destinarán **recursos y personal dedicados a limpieza y mantenimiento** de forma continua. Los costos estimados ($5k limpieza insumos + $30k mantenimiento) son relativamente pequeños comparados con otros gastos, pero son críticos para la continuidad y reputación de la empresa (recall que un incidente sanitario podría ser catastrófico). El plan es operar con altos estándares de orden y limpieza (filosofía 5S en planta) y mantener un calendario de mantenimiento preventivo estricto, lo que a largo plazo genera ahorros significativos.

9. Pérdidas Imprevistas y Planes de Contingencia

En cualquier operación industrial, existen riesgos de eventos inesperados que causen **pérdidas económicas** o productivas. Es vital identificar estos posibles sucesos, estimar su impacto y preparar **soluciones de contingencia** para mitigarlos. A continuación se presenta una tabla con algunas contingencias relevantes para esta planta:

Tabla 5. *Riesgos, pérdidas potenciales y contingencias*

Evento Imprevisto	Impacto/Pérdida Estimada	Plan de Contingencia / Solución
Falla crítica de maquinaria (ej. tostadora averiada)	Producción detenida en esa etapa; si no tuesta, no hay pasta. 1 día parado = -120k barras (~$40k ventas perdidas).	– Mantener **contrato de servicio** con proveedor para respuesta rápida. – Tener repuestos críticos en stock (resistencias, motor de repuesto). – Usar tostador alterno (si se tiene equipo redundante o alquilar móvil) en emergencia. – Asegurar **mantenimiento preventivo** riguroso para minimizar fallos.

Evento Imprevisto	Impacto/Pérdida Estimada	Plan de Contingencia / Solución
Corte prolongado de energía eléctrica	Paro de planta; riesgo de solidificación de chocolate en tanques (merma). Podría afectar 4–8h de producción (-$7–15k).	– Instalar **generador eléctrico de respaldo** suficiente para cargas esenciales (temperado, luces). – O coordinar con proveedor eléctrico para prioridad (planta alimentaria). – Procedimientos: si hay corte, recolectar chocolate líquido a recipientes aislados para que no solidifique. – Seguros que cubran interrupción de negocio si es prolongado.
Inasistencia de personal clave (ej. jefe de producción enfermo, operador único falta)	Riesgo de errores de calidad o baja producción por falta de supervisión; retrasos en entregas.	– Implementar **plan de sustitución interna**: entrenar adjuntos (asistente de producción) que cubran funciones críticas temporalmente. – Tener una **plantilla ligeramente redundante** en áreas críticas o acuerdos con consultores externos para apoyo (ej. tecnólogo de alimentos freelance que pueda asistir en calidad si falta el titular).
Avería de camión de reparto en ruta	Demora en entregas a clientes nacionales, posibles penalizaciones o pérdida de producto (si refrig. falla en calor).	– Contratar **seguro de transporte** que cubra pérdidas de mercancía por accidente. – Contar con **transportista alternativo** (subcontratar flete emergente) si el camión propio falla. – Mantenimiento preventivo del vehículo para reducir averías. – Mantener stock de seguridad en ciudades clave (distribuidor local) para cubrir retrasos.
Demora o problema aduanero en exportación	Atraso en llegada a EE. UU., riesgo de perder ventas estacionales (p.ej. no llegar a Halloween). Costos extras por almacenaje en aduana.	– Planificar **envíos con suficiente anticipación** a fechas pico. – Usar un **agente aduanal confiable** que gestione documentación correcta (FDA, etc.). – Tener lote de seguridad en almacén EE. UU. previo a temporadas. – Flexibilidad para redirigir envíos aéreos de emergencia si se requiere (costoso pero para salvar contrato puntual).
Producto defectuoso en mercado (complaints)	Reclamos de clientes, devoluciones. Pérdida de imagen, costos de reemplazar producto (posible retiro).	– Implementar **control de calidad estricto** (previene sacar lotes defectuosos). – Contar con **trazabilidad por lote**: si hay fallo, identificar lote rápidamente y detener su distribución. – **Poliza de seguro de responsabilidad civil** para cubrir indemnizaciones. – Protocolo de manejo de quejas: responder rápido, reponer producto, investigar causa (y corregir proceso).

Evento Imprevisto	Impacto/Pérdida Estimada	Plan de Contingencia / Solución
Accidente laboral grave (ej. amputación, caída)	Impacto humano (lesión a empleado), posible paro temporal, inspecciones, costos médicos, posible multa.	– **Capacitación en seguridad** y dispositivos de protección en máquinas (guardas, paro de emergencia) para prevenir accidentes. – Contratar **seguro de accidentes laborales complementario** (IESS cubre base, pero un seguro privado brinda atención adicional). – Plan de respuesta: primeros auxilios in situ (personal entrenado), protocolo para continuar operaciones si autoridad investiga (colaborar plenamente, corregir causa de accidente).

Estos son solo algunos ejemplos; además se consideran: - **Incendio o desastre natural:** Impacto catastrófico (pérdida de instalaciones, inventario). **Contingencia:** sistema contra incendios (extintores, detectores), seguro de incendios, plan de evacuación. Un desastre natural (terremoto) igual debe contemplarse con seguro y diseño antisísmico. - **Robo o sabotaje:** Puede ocurrir robo de stock valioso (chocolate es perecible pero puede robarse para reventa). **Contingencia:** seguridad física (guardias, cámaras), seguros. - **Problema sanitario masivo:** Ej. contaminación con salmonella en chocolate (baja probabilidad pero ha ocurrido con chocolate). Esto conllevaría recall global. **Contingencia:** estrictas prácticas de higiene, pruebas de laboratorio periódicas, certificaciones que minimicen esa chance. Tener un plan de recall escrito para retirar productos rápidamente si ocurre. - **Variación extrema de precios insumos o tipo de cambio:** Podría causar pérdidas indirectas. **Plan:** coberturas financieras (futuros de cacao si fuera posible), mantener estructura de costos flexible (porcentaje de costo variable alto facilita adaptación).

La empresa, aunque nueva, debe **documentar un Plan de Continuidad del Negocio (BCP)** donde se recojan estos escenarios, responsables y acciones. Algunas medidas clave ya se han presupuestado (inventarios de seguridad, repuestos, seguros). Otras simplemente requieren procedimientos claros y entrenamiento del personal para reaccionar apropiadamente.

Impacto financiero de contingencias: En el presupuesto (sección 1) se incluyó ~$50k anuales para pérdidas imprevistas. No significa que ocurrirán todos los años, pero es un colchón equivalente a ~0,5% de las ventas para absorber eventuales contratiempos. Si no se usan esos fondos en un año, mejoran la utilidad, pero es prudente apartarlos en la planificación.

Cultura de prevención: Finalmente, fomentar una cultura en la empresa de **“cero accidentes” y “cero desperdicios”** reduce la probabilidad de varios de estos eventos. Esto incluye capacitación constante, incentivos a reportar riesgos (para mitigarlos antes de que se materialicen) y mejoras continuas en procesos. Un plan de contingencia es tan bueno como la rapidez y eficacia con que el equipo lo ejecute cuando haga falta, por lo que deben hacerse simulacros (ej. simulacro de incendio, simulacro de recall de producto) para estar preparados.

10. Destinos de Venta Nacionales (Ecuador) y Estados de EE. UU. (Exportación) – Justificación

Se ha determinado un enfoque de ventas en **cinco ciudades de Ecuador** y en diversos estados de **Estados Unidos**. Aquí justificamos la selección de esos destinos y su importancia estratégica:

Mercado Nacional (Ecuador):
Los destinos priorizados son **Quito, Guayaquil, Cuenca, Guaranda y Loja**.

- **Quito:** Capital de la República, ~2,7 millones de habitantes en su área metropolitana. Es un mercado grande, con consumidores de distintos estratos. Quito concentra turismo y una cultura de consumo de chocolate fino en crecimiento. Además, su ubicación en la Sierra norte permite distribución hacia ciudades aledañas (Ambato, Ibarra, Santo Domingo vía cercanía). Como centro político, facilita promoción en ferias nacionales. **Justificación:** Mayor poder adquisitivo promedio que otras zonas (excepto Gye), alta población, posibilidad de posicionar marca en almacenes de cadena quiteños y tiendas gourmet.

- **Guayaquil:** La ciudad más poblada (~3 millones en área metro) y polo comercial del país. Además, está en la costa, tradicionalmente gran consumidora de golosinas. Guayaquil tiene puertos y es centro de distribución para la costa y El Oro/Manabí. **Justificación:** Imprescindible por su tamaño de mercado; cualquier producto de consumo masivo debe estar en Gye. También, cercanía geográfica si la planta se ubica en la región litoral o central facilita logística (por ejemplo, si la fábrica estuviera en Bolívar o Los Ríos, Gye está a pocas horas).

- **Cuenca:** Tercera ciudad en importancia (~600k hab). Centro económico del sur andino, con población de buen poder adquisitivo y gustos refinados (Cuenca tiene tradición de repostería y chocolates artesanales locales). **Justificación:** Aunque más pequeña, tiene alto consumo per cápita potencial y menos competencia de chocolates industriales grandes (que se concentran en Quito/Gye). Sirve como hub para Azuay, Cañar y provincias vecinas. Distribuir en Cuenca facilita llegar a Loja y Machala vía rutas cercanas.

- **Loja:** Ciudad de ~200k hab, al extremo sur. Se incluyó Loja para cubrir esa zona del país, rica en cultura y con una creciente presencia de productos orgánicos/naturales (lo que puede ser atractivo para nuestro chocolate si destacamos origen fino). **Justificación:** Asegura presencia en el mercado sureño y frontera con Perú (podría haber incluso exportación a norte de Perú vía Loja). Además, Loja tiene festivales y ferias donde el chocolate nacional puede calar.

- **Guaranda:** Capital de la provincia de Bolívar, pequeña (~30k hab), sorprende en la lista comparada con las otras. ¿Por qué Guaranda? **Justificación posible:** Bolívar es una zona cacaotera emergente y cercanía a plantaciones de cacao CCN-51 de Los Ríos. Guaranda estratégicamente se ubica en la Sierra central, relativamente equidistante de Quito y Guayaquil. Podría servir como **centro de acopio o de distribución regional** para la Sierra centro (si la fábrica estuviese allí, facilita distribuir a Ambato, Riobamba, Quevedo, etc.). Además, incluir una ciudad más pequeña muestra intención de penetrar en todo el mercado nacional, no solo urbes mayores. Guaranda también es conocida por productos dulces artesanales; introducir nuestro chocolate allí podría ser bien recibido como

producto local (quizá la planta pudiera ubicarse cerca, beneficiándose de materias primas locales y mano de obra local).

En general, esas cinco ciudades cubren las regiones **Costa (Guayaquil), Sierra Norte (Quito), Sierra Centro (Guaranda/Ambato), Sierra Sur (Cuenca, Loja)**. Dejan fuera algunas ciudades medianas (Machala, Manta, Ambato), que seguramente también se atenderán mediante distribuidores locales, pero los destinos seleccionados son prioritarios por volumen o estrategia. **Método de venta nacional:** - Quito, Guayaquil, Cuenca: venta en supermercados, tiendas de barrio y mayoristas. Posiblemente manejar distribuidores en cada ciudad o una fuerza de ventas propia que visite clientes grandes. - Guaranda: quizás venta directa en provincia (tiendas provinciales) y aprovechar canales del gobierno si hay programas de compras públicas (por ejemplo, para colaciones escolares, si el producto califica nutricionalmente). - Loja: a través de un distribuidor regional que cubra Loja y Zamora.

Logística nacional: Las distancias son manejables: - Quito–Guaranda ~4 h (230 km), Quito–Guayaquil ~7 h (via terrestre). - Guayaquil–Cuenca ~4 h (200 km), Cuenca–Loja ~4 h (210 km). Probablemente se puede despachar desde fábrica 1–2 veces por semana a cada destino. Un camión mediano con 2–3 toneladas de chocolate puede reabastecer la zona. Mantener inventarios locales de 1–2 semanas de venta es recomendable para responder a picos. Se eligieron estas ciudades también porque cuentan con **almacenes de cadena** (Tía, Mi Comisariato, Supermaxi, Akí, etc.) y **distribuidores mayoristas** que facilitarán la introducción del producto.

Mercado de Exportación (Estados Unidos):
Se han identificado ciertos **estados** de EE. UU. como meta para la exportación inicial: - **Nueva York / Nueva Jersey (Costa Este):** La concentración más alta de inmigrantes ecuatorianos reside en el área metropolitana de NY/NJ (aprox. 60% de la diáspora ecuatoriana en EE. UU.) [17] . Son más de 400 mil ecuatorianos en esa zona, además de otros latinoamericanos, lo que crea un nicho para productos nostálgicos o de origen ecuatoriano. **Justificación:** Punto de entrada cultural – tiendas latinas en Queens, Union City, Newark podrían vender nuestro chocolate con la ventaja de la familiaridad de origen. Además, Nueva York es un hub comercial donde incluso consumidores estadounidenses valoran chocolates exóticos. Empezar aquí da visibilidad internacional. - **Florida (Miami):** Florida alberga ~10% de la comunidad ecuatoriana [18] , especialmente en el área de Miami-Dade. Más allá de la diáspora, Florida es un excelente punto logístico: es puerto de entrada cercano (el Caribe) y tiene una gran red de distribuidores de productos latinoamericanos. **Justificación:** Desde Miami se puede distribuir por todo el sureste de EE. UU. y también es puente a posibles exportaciones a islas del Caribe. La alta afluencia turística en Florida también permite colocar productos en tiendas gourmet donde aprecian el cacao ecuatoriano. - **California (Los Ángeles/San Francisco):** En la costa oeste hay alrededor de 8% de la población ecuatoriana [18] . California, con ~40 millones de habitantes, es un mercado inmenso, y aunque la comunidad ecuatoriana es menor comparada a NY, existe una gran cantidad de consumidores de chocolate premium (Bay Area, LA, San Diego). **Justificación:** Estado vanguardista en tendencias alimentarias – el chocolate orgánico, de origen sostenible, tiene buena acogida. Podemos posicionar el chocolate ecuatoriano como fino aroma en chocolaterías y tiendas especializadas. Los latinos en California (mexicanos, centroamericanos) también consumen chocolate y podrían interesarse por probar de otras latitudes. - **Illinois (Chicago):** Alberga ~6% de inmigrantes ecuatorianos [18] . Chicago es el tercer mercado urbano de EE. UU. con amplia red de supermercados internacionales. **Justificación:** Ubicación central que facilita atender el medio oeste. Además, hay comunidades ecuatorianas notables en Chicago. Podría ser punto para distribución a estados vecinos (Texas se puede atender desde allí o Florida). - **Connecticut (Hartford) y otros estados del NE:** Mencionados como zonas con comunidades en crecimiento [19] . En general, el corredor Boston–

Philadelphia alberga muchos migrantes sudamericanos. No enumeramos todos, pero la idea es que partiendo de Nueva Jersey se cubre New England fácilmente.

En resumen, la **estrategia de exportación inicial** sería enfocarse en **Costa Este (NY/NJ + Florida)** y **Costa Oeste (California)**, con distribuidores concentradores en esas zonas. Nueva York para noreste, Miami para sureste, Los Ángeles para oeste. Chicago/Illinois en una segunda fase para centro-norte.

Justificación cuantitativa (demanda): En EE. UU. viven más de 800.000 ecuatorianos [20]. Si logramos que apenas un 10% consuma 1 barrita semanal, son 80.000 barras/semana (~4 millones al año). Esto prácticamente consumiría toda la producción exportable de la planta. Por supuesto, es una estimación optimista; pero señala que solo con la diáspora, sin contar otros latinos o público general, hay mercado considerable. Además, los ecuatorianos en exterior suelen apoyar productos de su país (especialmente si la marca comunica origen ecuatoriano de cacao, podría atraer patrióticamente). También se puede aprovechar asociaciones de ecuatorianos en esos estados para promocionar (festivales, eventos).

Destinos nacionales vs exportación – diferencias de enfoque:
Nacionalmente, se compite en precio con marcas locales o regionales (Tonigusto, Confiteca, Nestlé Ecuador) en los segmentos populares. La distribución es más directa. En exportación, se compite con muchísimos chocolates, pero el origen "Ecuador" y el bajo precio relativo ($0.45 por barra de 50 g es barato en EE. UU., donde chocolates importados suelen costar $1–2) puede ser ventajoso para ingresar a bodegas latinas y hasta supermercados hispanos (e.g. C-Town, Sedano's). Se podría también targetear tiendas de productos importados de bajo costo (Dollar stores) aunque la preferencia es posicionar un poco más arriba por la calidad del cacao.

Elección de destinos: Es consistente con la información migratoria: **Nueva York/NJ tiene la mayor comunidad ecuatoriana (43%/17%)** [18], seguida de Florida (10%) y comunidades en crecimiento en California e Illinois [18]. Así cubrimos ~80% de la diáspora. Asimismo, los estados elegidos son **centros logísticos**: Florida (Puerto de Miami), NY/NJ (Puerto de NY/NJ), California (Puertos LA/LB). Esto reduce costos de llevar el producto físicamente allí (ver sección 11).

Estados adicionales a futuro: Texas no fue mencionado pero es un gran mercado general (población latina alta, aunque ecuatoriana no tanto). Podría evaluarse más adelante, quizá a través de distribuidores latinos que cubren varias regiones. Otra opción es penetrar en mercados latinos concentrados como **Madrid/ España** vía exportación, pero eso sería etapa posterior.

En conclusión, **la selección de Quito, Guayaquil, Cuenca, Guaranda, Loja y NY, Florida, California, Illinois** obedece a criterios de **maximizar mercado potencial, minimizar costos logísticos** y aprovechar **redes existentes de distribución**. Esto permitirá un arranque de ventas robusto tanto en el país como en el exterior, construyendo marca en lugares clave.

11. Almacenamiento y Distribución en Estados Unidos: Ciudad, Costos y Ventajas

Para atender eficientemente el mercado estadounidense, es recomendable establecer un **punto de almacenamiento/distribución en EE. UU.** donde consolidar el inventario importado y desde el cual surtir a los distintos estados objetivo. Analizaremos la ciudad propuesta, costos involucrados y ventajas:

Ciudad base propuesta: Miami, Florida.
Razones de elección: - **Logística:** Miami es un hub de importación de productos latinoamericanos. El puerto de Miami (y cercano Port Everglades) manejan gran volumen de alimentos importados de Centro y Sudamérica, con numerosos agentes de aduana y almacenes de distribución especializados. Traer contenedores desde Guayaquil a Miami es relativamente rápido (ruta marítima directa por Canal de Panamá, ~8–10 días). - **Costos moderados:** El costo de alquiler de almacenes en el área de Miami/Doral es competitivo comparado con ciudades del noreste. Se encuentran bodegas a ~$8–15 por pie² al año dependiendo tamaño y servicios [21]. Por ejemplo, 1.000 ft² (93 m²) costaría ~$10.000–$15.000 anuales. También hay servicios de **3PL (third-party logistics)** que almacenan y manejan inventario cobrando por pallet y movimiento, lo cual puede ser más eficiente que montar una operación propia inicialmente. Como referencia, almacenar un pallet estándar en Miami puede costar ~$20–25 al mes [2]. - **Ventaja geográfica:** Desde Miami se puede abastecer vía terrestre gran parte de la costa Este (envíos a Atlanta, Carolinas en 1–2 días de camión). Además, Florida misma consume y tiene la diaspora. En comparación, si la base fuera en Nueva Jersey, el costo inmobiliario puede ser mayor y la distribución a Florida sería más tardada. Empezar en el sur permite luego enviar contenedores menores o LTL a NJ/NY. - **Clima (consideración almacenamiento):** Miami es cálido, lo cual obliga a **almacenamiento climatizado** para chocolate (idealmente 18–20 °C con humedad controlada). Muchos almacenes ofrecen temperatura controlada, aunque a mayor costo. Dado que el chocolate no debe romper cadena de frío una vez templado, es crucial. En Nueva York también se necesitaría climatización en verano. Así que en cualquier caso se paga ese plus, pero Miami tiene la infraestructura. - **Comunidad local y logística aérea:** En caso de necesidad, Miami tiene conexiones aéreas frecuentes a Latinoamérica; si sobrara inventario en Miami, hasta se puede reexportar a otros países vecinos si hay oportunidad (Caribe, Centroamérica), aprovechando su hub. Además, al tener tantos ecuatorianos, se pueden utilizar canales de tiendas latinas para testear el producto.

Almacenamiento – solución práctica: La empresa puede optar por contratar un **operador logístico (3PL)** en Miami que ofrezca: - Recepción de contenedores desde Ecuador. - Desconsolidación y almacenamiento de las cajas de chocolate en su bodega (climatizada). - Gestión de pedidos: cuando haya órdenes de clientes en distintos estados, el 3PL prepara el despacho (sea pallets completos o cajas por paquetería) y las envía vía transportistas locales (camión, FedEx, etc.). - Servicios añadidos: etiquetado si se requiere sticker de FDA/Nutrition Facts específico, manejo de devoluciones, etc.

Esta tercerización evita a la empresa ecuatoriana tener que abrir una filial y alquilar su propia bodega con personal en EE. UU. en la fase inicial, reduciendo costo y complejidad legal.

Costos de almacenamiento y distribución en EE. UU.: - **Alquiler/3PL:** Suponiendo un volumen de exportación de ~10 contenedores al año (por ejemplo), se manejarían unos ~200 pallets anuales. Si en promedio se mantienen 50 pallets en stock, a $25/mes cada uno son **$1.250/mes** en almacenamiento [2]. - **Manejo:** carga/descarga de contenedor ($500 por contenedor 20’ estimado) [2], sumaría $5.000 anuales. Preparación de pedidos quizá $2–$5 por pallet o por orden dependiendo. En total, podríamos presupuestar **$20.000–$30.000 al año** en servicios logísticos en Miami. - **Transporte interno EE. UU.:** Enviar paletas desde Miami a otras ciudades: un pallet (≈500 kg) por camión LTL a Nueva York puede costar ~$200–$300. A Los Ángeles, tal vez $400–$500 (o se envía marítimo interno). Para lotes grandes, a veces conviene enviar otro contenedor directamente al puerto de LA. Inicialmente, posiblemente se atienda Florida y costa Este principalmente desde Miami. Se estima **$30.000 anuales** para fletes internos (varía según ventas geográficas). - **Almacén alternativo:** A medida que crezcan ventas en la costa Oeste, podría considerarse un pequeño almacenamiento en Los Ángeles también, para reducir tiempos y costos en esa región. Por ahora, se manejará desde Miami con transporte terrestre.

Ventajas de tener almacenamiento en EE. UU.: - **Mejores tiempos de entrega:** Clientes estadounidenses (supermercados latinos, distribuidores) esperan entregas en días, no semanas. Tener stock allá evita esperar el barco desde Ecuador para cada pedido. Se puede prometer entrega en 3–5 días en cualquier punto de EE. UU. continental. - **Lotes más grandes y económicos:** Exportar contenedores llenos a un almacén central reduce costo logístico (economía de escala en transporte marítimo). Luego distribuir internamente es más barato que enviar muchas cargas pequeñas internacionales. - **Flexibilidad ante demanda:** Si un estado de repente pide más producto (ej. para un festival), se tiene colchón en almacén para responder. También permite preparar combos o reempaques adaptados al mercado local si hiciera falta sin congestionar la fábrica con esas labores. - **Cumplimiento regulatorio sencillo:** Importar en un solo punto (Miami) simplifica cumplir con FDA (Food and Drug Administration). Tras la entrada, la mercancía circula libre por EE. UU. Si se importara en varios puertos, aumenta papeleo y riesgo de demoras en varios puntos. Con uno, se optimiza la gestión aduanera (obtener la aprobación de etiqueta, registro FDA de la planta, nombrar un agente residente, etc., todo enfocado en la entrada Florida). - **Costo de propiedad vs outsourcing:** Outsourcing (3PL) tiene un coste, pero montar sucursal con bodega propia implicaría alquiler, empleados en nómina allá, seguros locales, impuestos locales; eso es costoso al inicio. Así que usar 3PL es ventajoso por ahora y escalable (uno paga por pallet manejado; si crece el negocio, se paga más pero acorde a ingresos).

Ciudad debate – por qué no NJ/NY directamente: Aunque la mayor comunidad ecuatoriana esté en NY, establecer base en NJ tendría el beneficio de cercanía a esos consumidores. Sin embargo, consideremos: - Un contenedor de Guayaquil a NJ podría tardar un poco más (~12–15 días vía Canal de Panamá Atlántico) y el flete es ligeramente más caro que a Miami. - Los costos de almacén en NJ/Nueva York son mayores (espacio y mano de obra más cara). - Para surtir Florida desde NJ se incurriría en transporte de larga distancia de todas formas.

Por eso, se prefiere Miami como punto inicial. No obstante, la estrategia podría ser evolutiva: **iniciar en Miami** y, si la demanda en Nueva York/NJ justifica, abrir un segundo punto de distribución en NJ posteriormente para reabastecer el noreste más eficientemente. Lo mismo con California.

Costos de distribución local en EE. UU.: Una vez almacenado, hay que poner el producto en tiendas. Aquí normalmente se trabaja con **distribuidores mayoristas** que ya atienden las tiendas latinas. Por ejemplo, en Nueva York se puede trabajar con distribuidores que abastecen cientos de bodegas y supermercados en Queens, Bronx, etc. Ellos compran el producto importado en Miami (o la empresa se los envía) y lo redistribuyen. Estos mayoristas usualmente piden un margen del 20–30%. Esto hay que considerarlo en la estructura de precio export: si vendemos al distribuidor a $0,45 por barra (nuestro PVP teórico), este quizás lo revenda a $0,60 a minoristas, y el minorista al público en $0,75 (sólo especulando). Aun así $0,75 por barra 50 g es competitivo comparado con marcas de renombre de $1+.

Conclusión: Se recomienda establecer la logística de exportación centralizada en **Miami, FL** por su eficiencia y menor costo. Los **costos estimados de almacenamiento y distribución en EE. UU.** (~$60k anuales, ya incluidos en sección 1) son manejables y necesarios para garantizar un servicio ágil. Las ventajas en rapidez de entrega, acceso a distribuidores especializados y presencia en un hub comercial son claras. Con esta infraestructura, la empresa podrá **crecer en el mercado estadounidense** de forma ordenada, expandiendo luego a más estados según demanda.

12. Fechas Especiales: Aumento de Producción, Pros/Contras y Costos Adicionales

La demanda de chocolate presenta **picos estacionales** en fechas especiales del calendario. Identificamos las principales y planificamos cómo aumentar la producción, cuánto incrementarla, con sus ventajas y desventajas, junto con un estimado de gastos extra asociados a tales incrementos.

Fechas clave y comportamiento esperado: - **Día de San Valentín (14 de Febrero):** Tradicionalmente se regalan chocolates. En Ecuador no es tan masivo como en EE. UU., pero sí hay mayor consumo de chocolates y confites. En EE. UU. es enorme (bombones principalmente), aunque nuestras barras económicas quizás no sean regalo principal, podrían aumentar ventas en tiendas. - **Día de la Madre (segundo domingo de Mayo):** Otra ocasión de consumo de chocolates y postres. En Ecuador es significativa; en EE. UU. también, aunque más asociada a flores. - **Navidad y Año Nuevo (Diciembre):** La temporada navideña conlleva intercambios de regalos, canastas navideñas y mayor compra de dulces. Gran pico de ventas en tiendas desde noviembre tardío a fin de año. - **Día del Niño (1 de Junio en Ecuador):** Los niños reciben golosinas en escuelas/hogares. Podría haber promociones especiales con chocolates pequeños. - **Halloween (31 de Octubre, principalmente relevante en EE. UU.):** Se regalan dulces. Aunque chocolate en barra grande no es típico para "trick or treat" (prefieren miniaturas), podría haber leve aumento en latinos que hacen fiestas. - **Pascua (Semana Santa, fecha móvil marzo/abril):** En muchos países se regalan "huevos de Pascua" de chocolate. En Ecuador no es tradición fuerte, pero en EE. UU. sí hay altísimo consumo de chocolates (conejitos, huevos). Nuestras barras no son específicas de Pascua, pero podríamos lanzar envoltorios temáticos o mini-barras para aprovechar.

Dado lo anterior, **los mayores incrementos planificados** serían para **Navidad** y **San Valentín** (y en menor medida Día de Madre). Detallamos un plan:

Tabla 6. *Plan de incremento de producción en fechas especiales*

Fecha / Temporada	Aumento de Producción	Costos Adicionales	Pros	Contras/Riesgos
San Valentín (Febrero)	+20% en enero final y primera quincena de feb. (producir ~144k barras/ día en vez de 120k, enfocando en chocolate con leche y negro 50g que más se regalan).	Horas extra para operarios (+50% pago horas). Envolturas temáticas (estampado con corazones) ~$2.000. Promoción especial: packaging para combo de 2 barras juntas con descuento (costo marketing $1.000).	Captar ventas estacionales, limpiar inventario (packs promocionales). Posicionamiento de marca en regalos amor-amistad.	Ventas inciertas: si se produce de más y no se vende todo en feb, se tendrá sobrestock en marzo. Costo laboral sube (horas extra) afectando margen de esas unidades.

Fecha / Temporada	Aumento de Producción	Costos Adicionales	Pros	Contras/Riesgos
Día de la Madre (Mayo)	+15% en abril tardío – primera semana mayo. (productos más finos, p.ej. lotes de chocolate negro con empaque especial “Feliz Día Mamá”).	Material de empaque para edición limitada (caja regalo) $1.500. Publicidad local (afiches en tiendas) $500. Horas extra leves si demanda supera capacidad normal.	Aumenta ticket de compra (hijos gastan más en mamá). Posible venta de combos (chocolate + flores con alianza floristería).	Si se crea empaque especial y no se agota, toca reutilizarlo o asumir costo. Riesgo de enfoque solo a madres puede alienar a compradores regulares (por eso se maneja como edición limitada).
Halloween (Octubre) – *(EE. UU.)*	+10% en septiembre para export (enviar minis para Halloween). Realmente, podríamos lanzar **mini-bars** surtidas para “treats”.	Desarrollo de mini-bar (nuevo molde) $3.000. Producción de minis implica más mano de obra por unidad -> quizás subcontratar maquila local en EE. UU. (costo incluido en marketing).	Aprovechar una temporada gigante de dulces en EE. UU. (aunque compite con Snickers, etc.). Presentar marca a muchos niños/ padres vía Halloween packs.	Muy competitivo; si el producto no se distingue, puede no vender y quedarnos con inventario. Desconocemos bien demanda al ser primer año. (Este plan quizás se implemente solo tras consolidar mercado).
Navidad/ Año Nuevo (Dic)	+30% en Oct-Nov. (hacer stock adicional para nov-dic). Trabajar 3er turno temporal en Nov de ser necesario.	Contratar 10 operarios temporales por 2 meses ($10k). Horas extra de supervisores y otros ($5k). Aguinaldos/regalos corporativos: preparar presentaciones decorativas ($2k).	Mayor temporada de ventas (se estima 25% ventas anuales en 2 meses). Posibilidad de entrar en **canastas navideñas** corporativas o de supermercados (gran volumen). Export: latinos en EE. UU. compran para nostalgía navideña.	Sobrestock: si economía está mal, las ventas navideñas pueden defraudarnos y quedar inventario que tardará en rotarse. Costos de personal suben (temporales + extras), reduciendo margen unitario. Coordinación logística compleja (muchos envíos simultáneos).

Análisis general de pros y contras:
Pros (ventajas): Aumentar producción en fechas pico permite **incrementar ingresos anuales**

aprovechando la demanda estacional. Muchos costos fijos (salarios base, depreciación) ya están pagados, así que producir más reduce el costo unitario. Además, muestra flexibilidad de la empresa para servir al mercado cuando lo solicita, fortaleciendo relaciones con distribuidores (que confían en que en Navidad habrá stock suficiente). También se pueden lanzar **ediciones especiales** (p. ej., envoltorios con motivo navideño) que hacen el producto más atractivo sin alterar lo que hay adentro, agregando valor percibido. Esto genera buzz de marca.

Contras (riesgos): Principalmente, el riesgo de **sobreproducción**: fabricar más producto con anticipación a la fecha y que al final no se venda todo. El chocolate tiene vida útil larga (6-12 meses), pero un excedente tras la temporada podría obligar a liquidaciones con descuento (erosiona marca premium) o almacenaje prolongado (ocupa espacio, posible deterioro). Otro contra es el **costo adicional**: las horas extra pagan recargo, personal temporal requiere entrenamiento (y pagan décimos proporcionales también), y el marketing especial cuesta. Hay que asegurarse que el volumen adicional vendido justifique estos costos. Por ejemplo, si invertimos $20k para vender 1 millón de barras navideñas extra, esa venta trae ~$350k ingresos, se justifica; pero si solo vendiéramos 100k barras extra ($35k ingresos), los $20k comerían gran parte del margen.

Capacidad máxima: Si la planta opera 2 turnos (16h) produce 120k barras/día cómodamente. Para subir 30%, podríamos añadir un 3er turno parcial (o sábados extra). La maquinaria puede quizás llegar hasta 150–160k barras/día con 24h operación continua. Por temporadas cortas, es factible. Hay que prever **adicional insumos**: comprar más cacao con tiempo, más empaques, etc., lo cual implica mayor capital invertido en inventario temporalmente. Por ejemplo, para Navidad planearíamos en agosto la compra extra de materia prima.

Fechas especiales en exportación: En EE. UU., además de Halloween y San Valentín, están Black Friday/ Cyber Monday (nov) donde se podría hacer promos online si hubiera e-commerce, y fechas de la comunidad ecuatoriana: fiestas patrias de Ecuador (10 de Agosto) donde un supermercado latino podría poner en promoción productos ecuatorianos (ahí quisiéramos tener stock extra en julio-agosto para surtir). También Navidad es importante con la diáspora (compra para familia, etc.). Entonces, debemos alinear aumentos de exportación unos 2 meses antes de cada fecha clave para que el producto esté allá a tiempo.

Tabla de gastos en fechas: (arriba se incluyen los gastos principales). Sumando todo: - San Valentín: ~$3.000 extras (diseño envoltorio, horas extra limitadas). - Día Madre: ~$2.000 extras (empaque y marketing). - Halloween: $3.000 (nuevo molde) – esto es más inversión que gasto recurrente. - Navidad: ~$17.000 extras (personal temporal, extras, marketing). En total, se invertirá del orden de **$25.000 en preparación para fechas especiales** en un año, que es ~0,2% de las ventas; muy aceptable si con ello logramos, digamos, un 10% más de ingresos en esos periodos.

Balance final: Las **fechas especiales aumentarán producción alrededor de 10–30% temporalmente**. Esto **elevará los ingresos anuales** (ver sección 14) ya que vendemos más producto en esos meses clave. Operativamente es viable con medidas mencionadas. Mientras se planifique bien (basado en pronósticos de ventas con clientes), los pros superan a los contras. Es importante mantener comunicación con los distribuidores: ellos nos indicarán cuánto esperan vender de más en Navidad, por ejemplo, para uno producir en consecuencia. De esa forma, se minimiza el riesgo de sobras. Con este manejo, la empresa podrá capitalizar las **temporadas altas** del chocolate, mejorando su flujo de caja y cuota de mercado.

13. Contribución al PIB y Valuación Estimada del Negocio

Aunque la empresa es privada, es relevante estimar su impacto económico (contribución al **PIB**) y el **valor de la empresa** misma basada en su desempeño.

Contribución al PIB (Producto Interno Bruto):
El PIB mide el valor agregado generado. Nuestra fábrica toma materia prima agrícola (cacao), le añade insumos y trabajo, y produce chocolate de mayor valor.

- **Ingresos anuales proyectados:** Como se verá en la sección 14, se esperan ventas alrededor de **$12–13 millones de USD al año** a plena capacidad. Este sería el aporte a PIB por **producción bruta** de bienes finales (chocolate).
- Sin embargo, para ser precisos, el valor agregado es ingresos menos insumos comprados. La empresa comprará cacao a agricultores locales, azúcar quizá a ingenios locales, leche en polvo (posible importada o de Nestlé local), empaques a imprentas locales. Digamos que de los $12M de ventas, $5M son insumos comprados nacionalmente (cacao, azúcar, etc.) y $1M insumos importados (p.ej. maquinaria depreciada, algún ingrediente importado). El **VA (Valor Agregado)** sería ~$12M – $6M = **$6 millones** anuales.
- Ese $6M se reparte en salarios ($0,6M), utilidades antes de impuestos (~$5M suponiendo buen margen), e impuestos (25% de utilidades ~$1,25M). El pago de salarios y utilidades reinvertidas contribuye al PIB local. Además, al exportar, se están generando **divisas** para el país (entra $$ fresco, se dinamiza economía rural al comprar cacao caro).

Comparado con la economía ecuatoriana (~$110.000M PIB), $6M es pequeño. Pero en el sector manufactura de alimentos (que quizá es ~10% del PIB), igual es un aporte notable para una sola pyme. Por ejemplo, si todos esos $6M fueran valor agregado interno, equivaldría a dar empleo e ingresos a muchas familias (lo cual en efecto sucede vía salarios, compras a 200–300 agricultores, etc.). Además, **exportar chocolate** en lugar de materia prima cacao ayuda a que el país retenga más valor localmente.

En términos de PIB sectorial, podríamos decir: esta planta aumentaría el PIB industrial chocolatero. Según cifras, en 2019 Ecuador exportó $59M en chocolate y confitería de cacao [22]. Si nuestra empresa exporta digamos $4M anuales, estaría aportando ~6–7% adicional a ese monto, elevando la participación de manufactura en las exportaciones cacaoteras.

Valuación de la empresa:
Para estimar el valor del negocio (valuación de mercado hipotética), consideramos métodos como flujo de caja descontado o múltiplos de EBITDA. Dado que es una fábrica emergente, asumiremos: - Inversión inicial $1M. - Ingresos $12M anuales. - Supongamos margen neto (utilidad) alrededor de 15–20% sobre ventas una vez estabilizada, o sea ~$1,8–2,4M de utilidad neta anual. - Empresas alimenticias suelen valorarse en ~5 a 8 veces su EBITDA (depende de crecimiento). Si neto $2M, EBITDA puede ser ~$3M (añadiendo impuestos e intereses ligeros). 5x EBITDA daría ~$15M, 8x -> $24M. Otra forma: 10x utilidades netas = $20M (suele ser para marcas consolidadas).

Dado que es emergente (más riesgo), tomemos un múltiplo conservador: ~**5 veces la utilidad anual**. Si neto $2M, la **valuación sería unos $10 millones** después de unos años operando exitosamente. Esto significa que, con $1M invertido, se habría multiplicado por 10 el valor – excelente retorno, reflejando el valor creado en marca, contratos, know-how.

Otra manera: calcular **VAN** a 5 años con cierta tasa. Si invertimos $1M, generamos flujos anuales (beneficio después de reinversión) de digamos $1M, la TIR sería muy alta (>50%). Esto es plausible en un escenario optimista de materia prima estable y buena ejecución comercial.

No obstante, hay factores que pueden reducir ese valor: competencia, precios internacionales, etc. Una marca nueva tardará en lograr alto valor de marca. Podríamos suponer que tras 5 años con buen posicionamiento en mercados de EE. UU. y Ecuador, la marca "ChocoEcuador" (nombre hipotético) valga sustancialmente y por tanto inversores externos pagarían un múltiplo mayor para adquirirla.

Contribución socioeconómica: Más allá del PIB numérico: - **Empleo directo:** 40 familias con empleo directo, y probablemente otras 100–200 en la cadena (agricultores, transportistas, vendedores). - **Remesas al revés:** Exportar $ x millones, en vez de ecuatorianos mandando remesas, aquí la empresa trae dólares exportando, que es positivo para balanza comercial. - **Innovación y reputación país:** Un caso de éxito sumaría al perfil de Ecuador como productor no solo de cacao sino de chocolate de calidad, atrayendo más inversión al sector.

En resumen, la empresa generaría varios millones en valor agregado interno (sumando a PIB industrial) y podría llegar a valer alrededor de **$10–$15 millones** en pocos años de operación exitosa. Esta alta valoración refleja los flujos futuros esperados y el potencial de crecimiento (nuevos productos, nuevos mercados). Por supuesto, estas cifras dependen de mantener la rentabilidad planificada y del entorno de precios de cacao y mercado, pero indican que el negocio es **altamente viable y valioso** dentro del sector alimenticio ecuatoriano.

14. Resumen Final: Inversión, Mayores Rubros, PVPs, Recuperación, Viabilidad y Proyecciones

Para cerrar, presentamos un cuadro resumen con los indicadores clave del proyecto:

Tabla 7. *Resumen ejecutivo del proyecto de planta de chocolate*

Indicador / Aspecto	Valor / Detalle
Inversión Total Inicial	**$1.000.000 USD** (capex + capital trabajo). *Dentro del límite.*
Mayor rubro de inversión	**Maquinaria y equipos** – ~$500.000 (50% de la inversión). Construcción ~$200.000 (20%).
Producción diaria	120.000 barras (4,5 toneladas chocolate) – *3 tipos, 2 tamaños.*
Precio de Venta (PVP) – Ecuador	$0,20 (leche 25g) hasta $0,50 (negro 50g). *Intervalo nacional: $0,20–$0,50.*
Precio de Venta – Exportación	$0,30 (leche 25g) hasta $0,60 (negro 50g). *+10¢ vs nacional: rango $0,30–$0,60.*
Costo unitario aprox.	$0,07–$0,22 según barra (más alto para negro 50g). *Export agregar ~$0,05.*

Indicador / Aspecto	Valor / Detalle
Margen bruto estimado	~60% en Ecuador; ~50–55% en export (tras logística).
Ingreso anual proyectado	**~$12 – $13 millones USD** (a 100% capacidad y mezcla completa ventas).
Utilidad neta anual (estimada)	~$2 millones (asumiendo margen neto ~15–18% sobre ventas).
Tiempo de recuperación de inversión	**~3 años** para recuperar $1M inicial, *considerando ramp-up* (2 años crecimiento + 1 año consolidado). *ROI alto debido a márgenes buenos.*
Nivel de viabilidad	**Alto** – Proyecto rentable y escalable. *Sensibilidad principal: precio del cacao.* Riesgos manejables con estrategias mencionadas.
Proyección de crecimiento	Ventas +5% a 10% anual tras estabilizar (nuevos productos, mayor export.). Empresa valorada ~$10M en 5 años si objetivos se cumplen.
Impacto y sostenibilidad	Empleo directo 40 personas; compra ~600 ton/año de cacao a agricultores locales (impacto rural). Plan de residuos sostenible (cascarilla reutilizada). Contribuye a diversificar exportaciones de Ecuador [22] .

Análisis final: La planta de chocolate propuesta es **financieramente viable** y aporta beneficios socioeconómicos. Con una inversión relativamente baja ($1 millón) se pone en marcha una fábrica capaz de generar más de $12 millones anuales en ventas, con sana rentabilidad. El rubro más costoso de operar es la materia prima cacao, cuyo precio volátil exige atención; no obstante, incluso en escenarios de precio alto, la operación puede mantenerse rentable ajustando mezcla de productos y precios de exportación. La recuperación de la inversión en ~3 años indica una **TIR atractiva** y un riesgo controlado.

La viabilidad técnica está respaldada por la disponibilidad de **materia prima de calidad en el país** (Ecuador produce cacao fino de aroma reconocido mundialmente), por la existencia de mercado nacional insatisfecho (oportunidad de competir con calidad a bajo precio) y por la demanda internacional creciente de chocolates de orígenes exóticos. La estrategia de ventas apunta tanto al mercado doméstico (garantizando flujo constante) como al de exportación (mayor margen en dólares y volumen potencial). La logística y el equipo humano han sido cuidadosamente planificados para acompañar ese objetivo.

En cuanto a **perspectivas de crecimiento**, la planta tiene espacio para diversificar a futuro: se pueden añadir líneas de bombonería, coberturas industriales, etc., reutilizando la infraestructura básica. La marca que se cree podrá expandirse a otros países vecinos (Perú, Colombia) una vez consolidado EE. UU. La capacidad instalada (120k barras/día) podría ampliarse sumando otro turno o equipos adicionales si la demanda supera la oferta, incrementando ingresos sin un salto proporcional en costos (economías de escala).

Resumiendo, el proyecto cumple con las condiciones requeridas: no excede $1M inversión, produce a gran escala con costos unitarios bajos, genera empleo y valor agregado, y tiene un plan integral que abarca desde lo productivo hasta lo comercial. Se han identificado los riesgos y preparado contingencias, lo que demuestra una planificación robusta. Con disciplina en la ejecución y monitoreo de las variables críticas

(precio cacao, comportamiento del mercado), este emprendimiento chocolatero tiene **alta probabilidad de éxito**, contribuyendo tanto al negocio privado como al desarrollo de la cadena del cacao en Ecuador.

Fuentes y Referencias:
- Estadísticas de precio del cacao ecuatoriano [1] [11].
- Composición de residuos de cacao (cáscara de mazorca ~65–80% peso) [6].
- Contenido de fibra en cascarilla de cacao (74,6%) y usos en galletas [4] [5].
- Política laboral: salario básico $470, aporte patronal 11,15% [12] [3].
- Costos logísticos en Miami (almacenaje $20–25/pallet/mes) [2].
- Distribución de comunidad ecuatoriana en EE. UU. (60% en NY/NJ, 10% Florida, 8% California, 6% Illinois) [18].
- Datos de exportaciones de cacao y derivados de Ecuador [22].

---

[1] [10] [11] [22] Precio del Cacao en Ecuador: Productores reciben $357 este 23 de noviembre
https://www.expreso.ec/actualidad/economia/precio-cacao-ecuador-productores-335-23-noviembre-2024-221781.html

[2] Service Rates - Global Warehouse Solutions
https://global-warehousesolutions.com/service-rates/

[3] Valor de aportación al IESS aumentará de acuerdo al salario básico ...
https://www.eluniverso.com/noticias/informes/salario-basico-a-470-valor-de-aportacion-al-iess-aumentara-y-esta-es-la-cantidad-que-se-pagara-nota/

[4] [5] Repositorio Digital Universidad De Las Américas: Aprovechamiento de la cascarilla de cacao (Theobroma cacao L.) para la elaboración de un producto agroindustrial
https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10599

[6] [7] [13] [15] [16] (PDF) APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS DEL CACAO (THEOBROMA CACAO L.) CON FINES AGROALIMENTARIOS
https://www.researchgate.net/publication/379779719_APROVECHAMIENTO_DE_RESIDUOS_DEL_CACAO_THEOBROMA_CACAO_L_CON_FINES_AGROALIMENTARIOS

[8] Los costos de mantenimiento y sus implicaciones en la industria
https://es.linkedin.com/pulse/los-costos-de-mantenimiento-y-sus-implicaciones-en-

[9] El cacao: condiciones de cultivo, composición y valor nutricional
https://fundacion-antama.org/el-cacao-condiciones-de-cultivo-composicion-y-valor-nutricional/

[12] El Salario Básico Unificado del trabajador en general para el año ...
https://www.trabajo.gob.ec/el-salario-basico-unificado-del-trabajador-en-general-para-el-ano-2025-sera-de-usd-47000/

[14] IIAP aprovecha la cáscara de cacao para elaborar harina ... - YouTube
https://www.youtube.com/watch?v=uQzPAf0SaRg

[17] [18] [19] hia.berkeley.edu
https://hia.berkeley.edu/wp-content/uploads/2014/03/eduador-country-report.pdf

[20] La nación sin mapa: ecuatorianos en Estados Unidos
https://www.forbes.com.ec/columnistas/la-nacion-mapa-ecuatorianos-estados-unidos-n72618

[21] Industrial Space and Warehouses For Lease | Miami | US
https://www.cushmanwakefield.com/en/united-states/properties/florida/industrial-for-lease-miami